

## *Generation Z's Contribution to Challenges in Indonesia's Agricultural Sector*

### Kontribusi Generasi Z Terhadap Tantangan Pada Sektor Pertanian Indonesia

Muhammad Rangga Satria<sup>1</sup>, Zuhud Rozaki<sup>2</sup>, Retno Wulandari<sup>3</sup>, Mita Nurlita<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Pertanian: Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, 55183

Email: [muhammad.rangga.fp23@mail.umy.ac.id](mailto:muhammad.rangga.fp23@mail.umy.ac.id)<sup>1</sup>; [zaki@umy.ac.id](mailto:zaki@umy.ac.id)<sup>2</sup>; [retno.wulandari@umy.ac.id](mailto:retno.wulandari@umy.ac.id)<sup>3</sup>; [mita.nurlita.fp20@mail.umy.ac.id](mailto:mita.nurlita.fp20@mail.umy.ac.id)<sup>4</sup>;

#### **ABSTRACT**

*This research aims to invite the Indonesian people, especially young people in generation z, to deal with problems in the agricultural sector, and also increase productivity and participate in developing agricultural technology. There are problems that cause the process of progress in the agricultural sector to be hampered because according to the young generation, agricultural deposits are not in accordance with their interests and also do not want to grow crops, which on average tend to be interested in the office, service, economic and business sectors. In addition, young people in rural areas think that being a farmer has no future. The higher the level of education in rural areas, the lower the interest of youth to work in the agricultural sector. However, there are also a number of z-generations who are interested in working in the agricultural sector, which has the aim of advancing the agricultural sector, including through the use of technology and the development of agricultural production.*

**Keywords:** Generation Z, Contribution, Challenges

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengajak kepada masyarakat indonesai khususnya anak muda pada generasi z dalam menangani permasalahan pada sektor pertanian, dan juga meningkatkan produktifitas serta ikut serta dalam mengembangkan teknologi pertanian. Terdapat permasalahan yang menyebabkan proses kemajuan sektor pertanian terhambat karena menurut generasi muda setor pertanian tidak sesuai dengan minat dan juga tak mau bercocok tanam yang rata-rata condong berminat pada sektor perkantoran, jasa, ekonomi dan bisnis. Selain itu pemuda di pedesaan beranggapan bahwa menjadi petani tidak mempunyai masa depan. Semakin tinggi tingkat pendidikan di pedesaan semakin rendah pula minat pemuda untuk bekerja pada sektor pertanian. Akan tetapi tidak sedikit pula generasi z yang berminat untuk terjun/bekerja di sektor pertanian, yang mempunyai tujuan untuk memajukan sektor pertanian diantaranya melalui penggunaan teknologi dan pengembangan produksi pertanian.

**Keywords:** Generasi Z, Kontribusi, Tantangang

## PENDAHULUAN

Iklim adalah keadaan cuaca yang terjadi di suatu tempat atau daerah dalam jangka waktu yang lama. Iklim dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti letak garis lintang, lereng, ketinggian, jarak dari perairan, serta kondisi arus air laut. Setiap daerah memiliki iklim yang berbeda dan jenis iklim pada tiap daerah sangat dipengaruhi oleh garis lintang. Iklim juga didasarkan pada karakteristik cuaca yang mempertimbangkan kondisi hujan, suhu, dan angin atau penguapan. Pertanian juga dapat dipandang sebagai kegiatan mengelola sebuah bisnis berupa alokasi factor produksi (input) yang memiliki nilai ekonomi (biaya input) untuk menghasilkan sebuah produk (output).

Begitu besarnya peranan sektor pertanian dalam kehidupan manusia sehingga sudah menjadi kewajiban bagi masyarakat Indonesia untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja pertanian. Pertanian yang mengalami penurunan paling signifikan dalam lima tahun terakhir yakni Tanaman Pangan. Meski pada tahun 2017 mengalami peningkatan, tetapi di tahun 2016 mengalami penurunan dalam indeks produksi hortikultural yakni dari 122,62, menjadi 91,95 di tahun 2020. Sehingga total penurunan indeks produksi pertanian sebesar 30,67 poin (Ilyas, 2022).

## PEMBAHASAN

### 1. Siklus Tanam Pertanian

Pertanian adalah kegiatan manusia yang meliputi bercocok tanam, peternakan, perikanan dan kehutanan. Kegiatan pertanian dilakukan untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, sumber energi, dan mengelola lingkungan hidup. Pertanian juga berkaitan erat dengan aspek ekonomi yang mencakup kegiatan produksi, distribusi, dan konsumsi. Pertanian juga dapat dipandang sebagai kegiatan mengelola sebuah bisnis berupa alokasi factor produksi (input) yang memiliki nilai ekonomi (biaya input) untuk menghasilkan sebuah produk (output). Setiap ingin menanam tanaman petani wajib mengetahui akan perubahan iklim dan tanaman apa yang cocok ditanam saat keadaan iklim tersebut sehingga tidak mengakibatkan kemungkinan besar akan kegagalan pada saat panen tiba. Berikut dampak negatif perubahan iklim pada sektor pertanian diantaranya:

1. Perubahan pola curah hujan dan kenaikan suhu udara menyebabkan produksi pertanian menurun secara signifikan.
2. Kenaikan suhu yang ekstrem juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kualitas hasil panen.
3. Menurunnya Produktivitas pertanian dan

kualitas hasil panen, sehingga mengakibatkan kurangnya pasokan bahan pangan.

### 2. Pengembangan Teknologi Sektor Pertanian

Perkembangan teknologi sudah berkembang pesat khususnya di zaman sekarang banyak sektor di dunia pekerjaan sudah beralih menggunakan teknologi pada setiap pekerjaannya, terutama pada sektor pertanian sehingga membuat anak muda termotivasi ingin berinovasi membuat teknologi untuk mempermudah petani mengelola tanaman sehingga dapat menghasilkan kualitas hasil panen yang maksimal, sehingga dari hasil panen yang maksimal ini dapat kita jadikan sumber usaha dan membantu perekonomian masyarakat, berikut beberapa usaha yang dapat dicoba untuk membuka peluang usaha yang dapat membantu perekonomian masyarakat dan berpotensi untuk membuka lapangan pekerjaan diantaranya budidaya tanaman hias, budidaya tanaman hidroponik, pertanian organik, dan menjual beberapa keperluan pertanian seperti bibit, pupuk, alat pertanian, dll. Berikut ini beberapa teknologi yang dipergunakan pada sektor pertanian diantaranya :

1. Teknologi hidroponik: teknologi ini memungkinkan tanaman tumbuh tanpa menggunakan tanah, melainkan menggunakan larutan nutrisi yang diberikan langsung ke akar tanaman. Teknologi ini cocok untuk diterapkan di daerah perkotaan yang memiliki lahan yang terbatas.
2. Teknologi hidroponik: teknologi ini



memungkinkan tanaman tumbuh tanpa menggunakan tanah, melainkan menggunakan larutan nutrisi yang diberikan langsung ke akar tanaman. Teknologi ini cocok untuk diterapkan di daerah perkotaan yang memiliki lahan yang terbatas.

3. Teknologi transplanter: teknologi ini memungkinkan penanaman bibit tanaman secara otomatis dengan jarak tanam yang seragam. Teknologi ini dapat meningkatkan efektivitas penanaman dan perawatan tanaman.
4. Teknologi pengolahan hasil pertanian:

teknologi ini mencakup proses pengolahan seperti pengeringan, pengemasan, dan pengawetan. Dengan pengolahan yang tepat, produk pertanian dapat bertahan lebih lama dan memiliki nilai tambah yang lebih tinggi.

5. Teknologi pengawetan pangan: teknologi ini dapat meningkatkan kualitas dan umur simpan produk pertanian.
6. Teknologi e-commerce dan pembayaran digital: teknologi ini dapat digunakan untuk memperluas jangkauan pasar produk pertanian.



**Gambar 1.** Drone jenis DJI yang dimiliki Koperasi Wawasan Tani

Gambar pertama di atas dapat di jelaskan bahwa penggunaan drone dapat diaplikasikan pada sektor pertanian penggunaan drone ini sangat efektif bagi petani, contoh kegunaan drone dalam pertanian diantaranya:

- Pertama dalam penyiraman pupuk dan pestisida sehingga dapat memepersingkat pekerjaan, menghemat tenaga dan menghemat biaya dalam membayar pekerja.
- Kedua dalam pemantauwan tanaman ini sangat berguna apa lagi yang memiliki lahan yang sangat luas dan perlu berhari- hari untuk dapat memantau tanamannya dan jika apabila petani menggunakan drone dapat mempersikat waktu pekerjaan dan petani juga dapat mendeteksi masalah seperti kekurangan air, serangan hama dan kebutuhan pupuk pada tanaman.
- Ketiga pemantauan pertumbuhan tanaman, drone dapat membantu dalam melacak perkembangan tanaman dari masa tanam hingga panen, sehingga memungkinkan petani untuk mengoptimalkan waktu panen yang tepat.
- Keempat dalam keamanan dan pengawasan lahan, drone dapat digunakan dalam mengawasi lahan pertanian secara keseluruhan, membantu dalam mendeteksi pencurian atau masuknya hewan liar yang dapat merusak tanaman.

### 3. Data Produksi Serta Pengolahan Tanaman Hidroponik

### Gambar 2. Perkembangan Harga Cabai Rawit Merah Sulawesi Utara

Berdasarkan laporan pusat informasi harga pangan Strategis Nasional, rata-rata harga cabai rawit merah di pasar tradisional Provinsi Sulawesi Utara mencapai Rp76.150/kg pada rentang waktu 03-15 Januari 2022. Menteri Perdagangan mengatakan, harga produk hortikultura saat ini memang cenderung tinggi terutama cabai, ia juga menyebut curah hujan tinggi sebagai penyebab utamanya. Akibat perubahan iklim tersebut, banyak tanaman cabai petani gagal panen, ini membuat penurunan produksi cabai merah kriting yang berimbas pada harga di pasar. Syarat tumbuh tanaman cabai merah dimana kebutuhan tanaman cabai merah untuk suhu yaitu antara 24 - 27°C, kelembaban yaitu 70 - 80%. dan pada unsur curah hujan yang dibutuhkan sekitar 50 - 105 mm/perbulan akan tetapi karena adanya perubahan iklim maka rata-rata suhu, curah hujan dan kecepatan angin masih belum sesuai dengan, sedangkan untuk kecepatan angin dibutuhkan angin semilir yaitu 10 - 20km/jam. Beberapa upaya adaptasi seperti penyesuaian sistem usaha tani di antaranya penyesuaian waktu tanam, pemilihan lokasi, pemilihan varietas, penggunaan rumah kaca, rumah plastik dan pengembangan teknologi irigasi serta peningkatan kapasitas petani dan penyuluh melalui sekolah iklim perlu dilakukan di Sulawesi Utara.

Matrik SWOT Toapaya Hidroponik	Strenghts (S)	Weakness (W)
	1. Tidak memakai pestisida 2. Proses perawatan mudah 3. Sayuran lebih tahan lama 4. Bekerjasama dengan mitra usaha 5. Efesiensilahan	1. Harga jual tinggi 2. Belum melakukan benih sendiri 3. Modal awal dibutuhkan besar 4. Membutuhkan keterampilan khusus

**Tabel 1.** Analisis Matrik SWOT Toapaya Hidroponik

Dari tabel diatas dapat kita jelaskan bahwa tanaman hidroponik iyalah tanaman yang tidak menggunakan tanah sebagai medianya, tanaman hidropnik akan tumbuh dalam larutan nutrisi yang di salurkan langsung ke akar tanaman atau diletakkan dalam media inert seperti pasir, batu, krikil, atau serat tanaman. Keuntungan utama dari budidaya tanaman hidroponik meliputi penggunaan air yang efisien, pengurangan penggunaan pupuk

secara keseluruhan, serta hasil panen yang lebih cepat di bandingkan dengan tanaman konvensional. Tanaman hidroponik ini sangat mudah dibudidayakan apa lagi bagi yang baru ingin memulaimembudidaya tanaman hidroponik, dan juga tanaman hidropnik memiliki nilai jual yang tinggi karena dia tidak memakai pestisida dalam pertumbuhan tanaman.

Perlengkapan yang harus disiapkan dalam budidaya tanaman hidroponik diantaranya:

1. Sistem hidroponik, ini ada beberapa jenis seperti sistem rakit apung, sistem sumbu wick, atau media pasi/kerikil.
2. Wadah penampung nutrisi.
3. Media tanam seperti, pasir, kerikil, serat, rockwool, atau busa digunakan sebagai penyangga bagi tanah.
4. Larutan nutrisi seperti, nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dll.
5. Ph meter dan EC/TD Smeter
6. Pompa air dan alat pengatur ketinggian air
7. Pencahayaan
8. Ventilasi dan sistem pemanas
9. Alat pemangkas dan pemeliharaan

#### 4. Kontribusi Generasi Z dalam Kemajuan Produksi Pertanian

Fakta ini menunjukkan bahwa impian swasembada (Penduduk desa) untuk memenuhi pangan masih jauh dari kata cukup. Produksi tanaman pangan Menjadi tanggung jawab bagi masyarakat indonesia khususnya dalam sektor pertanian untuk lebih optimal dalam meningkatkan produksi hasil pertanian. Salah satu upaya untuk mampu meningkatkan peroduksi pertanian adalah digitalisasi pertanian. Penerapan teknologi menjadi kunci utama untuk memajukan produksi pertanian contohnya saja dalam penggunaan internet. Teknologi sangat berperan dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan hasil pertanian karena, teknologi mampu mempengaruhi proses produksi (Ilyas, 2022).

Menyimpulkan terdapat bahwa beberapa faktor yang menyebabkan keengganan generasi muda di Jembrana untuk meneruskan usaha tani keluarga adalah Generasi muda beranggapan bahwa bertani itu melelahkan dan lebih cocok dilakukan oleh orang tua, pendapatan petani lebih rendah bila dibandingkan mereka bekerja di sektor non-pertanian. Solusi agar generasi muda ingin terjun ke dunia pertanian yaitu, pemerintah mampu membuat program kerja serta kebijakan-kebijakan yang mendukung untuk memperbaiki kinerja pertanian. Salah satunya adalah teknologi digitalisasi pertanian ini sangat memungkinkan untuk meringankan

pekerjaan petani sehingga tidak lagi menjadi sangat melelahkan karena semua bisa dilakukan dengan menggunakan mesin bahkan bisa dikendalikan menggunakan mesin kontrol. Mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, penyemprotan pestisida, sampai panen semuanya bisa dilakukan dengan teknologi mesin (Ilyas, 2022).

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh para ahli menanggapi bahwa wilayah pedesaan Kabupaten Solok menyatakan bahwa minat generasi muda yang ingin menjadi tenaga kerja pada sektor pertanian ini dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu faktor geografis. Generasi muda yang bertempat tinggal di wilayah yang didominasi oleh tanaman pangan memiliki ketertarikan yang lebih tinggi untuk berkecimbung di sektor pertanian, dibandingkan generasi muda yang tinggal di wilayah dengan komoditas dominan hortikultura dan ternak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minat generasi muda untuk bekerja disektor pertanian menurun tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal tetapi juga terdapat faktor eksternal yang berbasis kewilayahan, seperti topografi lingkungan dan industri yang berkembang di wilayah yang berdekatan dengan sektor non- pertanian (Bachtiar et al., 2023).

Terdapat wilayah dengan persentase tenaga kerja pada kelompok umur 15-24 tahun di indonesia tahun 2020, diantaranya adalah wilayah Pulau Jawa dan Bali meliputi DKI Jakarta, Jawa Barat, Banten dan DI Yogyakarta memiliki persentase yang sangat rendah mencapai (<6%), karena wilayah ini sangat berdekatan dengan sektor industri yang tinggi sehingga lokasi yang semestinya di gunakan untuk lahan pertanian sekarang sudah di alih fungsikan menjadi lahan industri, sehingga banyaknya pekerria di wilayah ini yang memilih bekerja disektor non-pertanian. Akan tetapi masih terdapat wilayah yang memiliki presntasi yang tinggi untuk bekerja di sektor pertanian seperti wilayah papua, sumatra, dan sulawesi dengan presentasi mencapai lebih dari 45% penduduk wilayah ini masih bekerja disektor pertanian (Bachtiar et al., 2023).

Pemberdayaan adalah suatu proses atau upaya dalam meningkatkan kekuatan, pengetahuan, keterampilan, dan sumber daya masyarakat atau individu sehingga mereka dapat berperan aktif dalam pengambilan keputusan dan melakukan perubahan berkelanjutan. Bertujuan untuk memberikan kontrol dan mandiri kepada pihak yang diberdayakan dalam berbagai aspek dikehidupan mereka (Nofitasari et al., 2023).

#### 5. Strategi Marketing Produksi Tanaman

Strategi untuk melakukan pemasaran produk

pertanian agar dapat berdaya saing dengan produk lain dan dapat dikenal oleh masyarakat, sehingga untuk mengatasi masalah ini perlu diadakannya promosi produk pertanian. Contohnya saja promosi melalui media sosial sebagai media promosi dengan memanfaatkan digital marketing. Sehingga diperlukannya teknik untuk pembuatan *content marketing*. *Content marketing* merupakan strategi pemasaran yang relevan dan konsisten. Sehingga diperlukan perencanaan yang tepat dalam penyusunan *content marketing* (Nofitasari et al., 2023). Berikut tahapan pengenalan produk pertanian melalui *content marketing*.

1. Kesadaran  
Kesadaran produsen akan produk yang sedang dibutuhkan konsumen. Membangun kesadaran adalah salah satu strategi dan inovasi baru dalam melakukan pemasaran suatu produk.
2. Riset  
Setelah produsen membangun kesadaran, produsen akan melakukan riset mengenai produk yang ingin dipasarkan, dengan mempertimbangkan harga dan kualitas produk, sehingga dapat menghasilkan keuntungan yang diharapkan.
3. Pertimbangan  
Konsumen dapat mempertimbangkan produk apa yang sesuai dengan kebutuhan dari produk yang ditawarkan oleh produsen.
4. Beli  
Terakhir, memberikan produk yang berkualitas dan pelayanan yang baik, sehingga ini dapat menarik konsumen untuk memutuskan membeli produk yang ditawarkan.

Implementasi dalam sektor pertanian merujuk pada proses penerapan atau pelaksanaan kebijakan, program, atau strategi tertentu dalam rangka mencapai tujuan dan meningkatkan kinerja pada sektor pertanian. Implementasi mencakup serangkaian langkah untuk melakukan proses penerapan kebijakan atau program tersebut diantaranya:

- Penerapan Kebijakan Pertanian
- Program Pengembangan Pertanian
- Manajemen Sumber Daya Alam
- Peningkatan Berkelanjutan
- Penggunaan Teknologi
- Pemberdayaan Petani

Dalam mendukung pertanian pembangunan berkelanjutan di Indonesia, dibutuhkan kerjasama dengan seluruh masyarakat, khususnya generasi muda sebagai generasi penerus di masa yang akan datang. Dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat di era industri 4.0, program ini mengupayakan

dalam peningkatan skill dan kinerja para petani khususnya di Indonesia agar dapat menjadi mitra yang unggul, berdaya saing dan memproduksi kebutuhan pangan dengan optimal disertai penggunaan yang baik didalam aktivitasnya (Pratama et al., 2022). Kinerja para petani khususnya di Indonesia agar dapat menjadi mitra yang unggul, berdaya saing dan memproduksi kebutuhan pangan dengan optimal disertai penggunaan yang baik didalam aktivitasnya (Pratama et al., 2022).

Program petani 3M mempunyai tujuan untuk memberdayakan petani di Indonesia dalam tiga keunggulan bagi para petani yang meliputi:

- Mandiri, yaitu petani yang mampu untuk memanfaatkan secara optimal sumber daya alam, tenaga, modal, dan penggunaan teknologi yang ada pada lahan tempat ia bekerja.
- Modern, yaitu petani yang mampu bekerja dengan menggunakan teknologi modern untuk memproduksi hasil pertanian yang lebih optimal serta dapat mempermudah proses petani dalam bekerja.
- Multitalenta, yaitu petani yang tidak hanya mampu dalam memproduksi hasil pertanian saja, tetapi juga mampu menjadi seorang aktivis untuk mendorong pertanian berkelanjutan agar semakin maju dan berkembang di masyarakat.

Pertumbuhan didalam sektor pertanian di Indonesia berperan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia di era globalisasi. Sektor pertanian merupakan penopang dalam kegiatan ekonomi masyarakat, tidak hanya sebagai sumber pangan masyarakat setiap harinya, tetapi juga sebagai sumber devisa negara. Sektor pertanian sampai sekarang ini masih menjadi andalan sebagai penyerapan tenaga kerja. Hal ini didasarkan dengan kegiatannya yang bersifat konvensional (lama) dan hasil dari produksi pertanian selalu dibutuhkan didalam masyarakat (Kusumaningrum, 2019).

Salah satu bentuk digitalisasi adalah penggunaan teknologi internet yang pada saat ini sedang berkembang pesat. Teknologi tersebut dapat membantu petani dalam mengefisienkan dalam melakukan rantai pemasaran. Oleh karena itu dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik petani milenial serta penerapan penggunaan teknologi komunikasi melalui digital marketing. Petani milenial sebagai generasi yang tumbuh di era teknologi yang sudah berkembang pesat kita harus dapat menggunakan teknologi komunikasi dalam

melakukan proses pemasaran produk pertanian sehingga produk pertanian dapat didistribusikan secara merata serta petani dan konsumen mendapatkan harga yang lebih terjangkau dibandingkan dengan harga produk dengan rantai pemasaran yang panjang (Arvianti et al., 2022).

Kompetensi teknis petani milenial yang menonjol ada pada kemampuan dalam pemilihan komoditas berdasarkan kalender tanam, permintaan pasar, kesuburan lahan dan tipologi lahan, sedangkan kompetensi manajerial yang kurang dari petani milenial adalah dalam hal kemampuan mengelola konflik yang dapat terjadi dalam pengembangan usahanya, sementara kompetensi sosial sebagai kekuatan modal sosial petani milenial masih lemah. Faktor yang memiliki pengaruh nyata positif dalam membentuk karakter petani milenial adalah ciri individu, kompetensi teknis dan kompetensi manajerial sedangkan kompetensi sosial memiliki pengaruh yang negatif (Haryanto et al., 2021).

#### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Peran pemuda di zaman sekarang yang sering disebut Generasi Z memiliki peran yang sangat penting bagi kemajuan serta dapat meningkatkan sektor pertanian di Indonesia khususnya dalam pengembangan teknologi yang digunakan para petani dan peningkatan produktifitas hasil pertanian, maka dari itu mari kita tingkatkan kesadaran kita akan ketertarikan kita pada sektor pertanian.

Generasi muda harus memiliki motivasi yang tinggi disektor pembangunan pertanian. Tujuan dari penerapan akan pentingnya kontribusi generasi muda pada sektor pertanian adalah mengajak para generasi muda untuk dapat berkontribusi dalam memajukan pertanian di Indonesia, meningkatkan kualitas produksi hasil pertanian, dan meningkatkan penjualan produk hasil pertanian sehingga dapat meningkatkan penghasilan bagi para petani.

#### REFERENCE

- Arvianti, E. Y., Anggrasari, H., & Masyhuri, M. (2022). Pemanfaatan Teknologi Komunikasi melalui Digital Marketing pada Petani Milenial di Kota Batu, Jawa Timur. *Agriekonomika*, 11(1), 11–18. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v11i1.10403>
- Bachtiar, B. A., Haq, F. S., Janah, M., Amalia, N. R., & Novaldi, J. (2023). Penyerapan Tenaga Kerja Sektor Pertanian Tanaman Pangan pada Generasi Z. *Seminar Nasional Official*

*Statistics*, 2023(1), 491–502.

- Haryanto, Y., Effendy, L., & Tri Yunandar, D. (2021). Karakteristik Petani Milenial pada Kawasan Sentra Padi di Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 18(01), 25–35. <https://doi.org/10.25015/18202236982>
- Ilyas, I. (2022). Optimalisasi peran petani milenial dan digitalisasi pertanian dalam pengembangan pertanian di Indonesia. *Forum Ekonomi*, 24(2), 259–266. <https://doi.org/10.30872/jfor.v24i2.10364>
- Kusumaningrum, S. I. (2019). Pemanfaatan Sektor Pertanian Sebagai Penunjang Pertumbuhan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Transaksi*, 11(1), 80–89. <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/transaksi/article/view/477>
- Nofitasari, R., Sihombing, V. U., & Siahaan, H. N. (2023). Pemberdayaan Siswa Dalam Implementasi Digital Marketing Pada Produk Pertanian. *Abdimasku*, 6(3), 1023–1032.
- Pratama, A., Nainggolan, E., Vebilola Manalu, F., Sintong, M., & Parlaungan Lubis, D. (2022). Implementasi Program Petani 3M (Mandiri, Modern, & Multitalenta) dalam Rangka Mewujudkan Pertanian yang Berkelanjutan di Era Industri 4.0. *Journal of Laguna Geography*, 01(2), 18–23